

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, 2017, Pengaruh Penambahan Serat Plastik PET (Polyethylene Terephthalate) pada Beton Normal Terhadap Kuat Lentur. Universitas Jember, Jember
- Anonimus, 2018, Jejak Awal Petrokimia Mesir Hingga tak Tergantikan, Available from: (<https://www.validnews.id/Jejak-Awal-Petrokimia-Mesir-Hingga-Tak-Tergantikan-wlJ>) Update : May 30, 201. Accessed April 12, 2019.
- ASTM C469 - 02, Standard Test Method for Static Modulus of Elasticity and Poisson's Ratio of Concrete in Compression.
- ASTM C494 82, *Classification 7 type admixture*.
- C.P. Dillon, 2001, in Encyclopedia of Materials: Science and Technology.
- CNN Indonesia, 2019, Aturan Soal Pengurangan Sampah di Sector Bisnis Terbit 2019, Available from: <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20190311151320-92-376221/aturan-soal-pengurangan-sampah-di-sektor-bisnis-terbit-2019>. Update : March 12, 2019. Accessed April 12, 2019.
- Erric Permana, 2019, Indonesia Hasilkan 67 Juta Ton Sampah pada 2019, Available from: <https://www.aa.com.tr/id/headline-hari/indonesia-hasilkan-67-juta-ton-sampah-pada-2019/1373712>. Update : Jan 24,2019. Accessed April 12, 2019.
- Fathurrachman, 2019, Studi Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Pengganti Agregat Pada Beton Serat.
- J.Thorneycroft., J.Orr, P.Savoikar, R.J.Ball., 2017, Performance of Structural Concrete with Recycled Plastic Waste as a Partial Replacement for Sand
- Job T.& Ananth R., 2007, Mechanical Properties of Steel Fiber-Reinforced Concrete
- Liu, F., Yan, Y. and Lan, C., 2015, Performance of Recycled Plastic- Based Concrete Journal Materials and Civil.
- McCormac. Jack C (2003), Desain Beton Bertulang Edisi Kelima ".Jakarta: Erlangga.
- Murdock, L.J. dan Brook, K.M., 1991, Bahan dan Praktek Beton, Edisi Keempat, Terjemahan oleh Stephanus Hindarko, Erlangga, Jakarta.
- Nawy, E. G. 2010. Concrete Construction Engineering Handbook. New York: CRC

Press.

Neville. A. M. dan Brooks J.J., 2005, *Concrete Technology :4th Edition*, New York: Longman Scientific & Technical.

Nugraha, Paul dan Antoni, 2007, *Teknologi Beton*, Yogyakarta: Andi Offset. Osei, D.Y, 2014, Experimental Investigation on Recycled Plastics as Aggregate in Concrete, *International Journal in Structure and Civil Engineering Research* **3**(2), pp. 168-74.

Patil, P.S, Mali, J.R, Tapkire, G.V and Kumavat, H.R., 2014, Innovative Techniques of Waste Plastic Used in Concrete Mixture, *International Journal Research Engineering Technology*, **3**(9), pp.29-32.

Patty, A. H. dan M. Sahari Besari, 2005, Penentuan Tegangan Leleh Beton Ringan Serat Baja Disolusikan secara Numerik. Universitas Pelita Harapan.

Prisai Product, 2017, Concrete Reinforcement & Tools Design, Available from (<https://www.prisai.com/produk.html>).

Pubi 1982, Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia, Departemen Pekerjaan Umum.

Purwaningrum, Pramati, 2016, Upaya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik di Lingkungan, *JTL Vol 8 No.2*, Universitas Trisakti, Jakarta.

Rebeiz, K.S., Rosett, J.W and Craft, A.P., 1996, Strength Properties of Polyester Mortar using PET and Fly Ash Wastes, *Journal Energy Engineering*, 122(1) 11052.

R Irmawaty, at all, 2020, Mechanical Properties of Concrete Using Plastic Waste, *EICSE2019 IOP Conf. Series: Materials science and engineering* 875 (2020).

SK SNI T-15-1990-03. (1990), Tentang Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Normal. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.

SNI 03-1968-1990, Metode Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus dan Agregat Kasar.

SNI 03-2816-1992, Metode Uji Bahan Organik dalam Agregat Halus Untuk Beton.

SNI 03-4142-1996, Metode Pengujian Jumlah Bahan dalam Agregat yang Lolos Saringan No.200.

SNI 1969-2008, Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar. SNI 1970-2008, Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus

SNI 1973-2008, Cara Uji Berat Isi, Volume Produksi Campuran dan Kadar Udara

Beton.

SNI 1974-2011, Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder.

SNI 2417-2008, Cara Uji Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi Los Angeles.

SNI-03-2834-2000, Tata Cara Pembuatan Beton Normal.

SNI-03-2834-2000, Tata Cara Pembuatan Beton Normal.

SNI-7656-2012, Tata Cara Pemilihan Campuran Untuk Beton Normal Beton Berat dan Beton Massa.

Sofi, A and Phanikumar, B.R., 2015, Effect of Pond Ash and Steel Fibre on Engineering Properties of Concrete, Ain Shams Engineering Journal, 7(1), pp 89-99.

Sri Fadilah, 2018, <https://zerowaste.id/knowledge/symbol-dan-jenis-plastik/>.

Zhen, Y., et al, 2018, Mechanical Properties of Steel Fiber-Reinforced Concrete by Vibratory Mixing Technology, Advances in Civil Engineering, Volume 2018, Article ID 9025715, 11 pages.

LAMPIRAN



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa

REKAPITULASI HASIL PEMERIKSAAN/PENGUJIAN

Diterima

Tgl : 25 Mei 2019

No.	URAIAN PENGUJIAN	SATUAN	HASIL PENGUJIAN			SPESIFIKASI (ASTM)	
			SEMEN	PASIR	B. Pecah 2-3	PASIR	CHIPPING
1	Modulus Kehalusan	%		2.27	7.54	2,2 - 3,1	5,5 - 8,5
2	Berat Jenis Semu	-		2.79	2.72		
3	Berat Jenis Kering	-		2.46	2.56		
4	Berat Jenis SSD	-		2.58	2.62	1,6 - 3,2	1,6 - 3,2
5	Water Absorption	%		4.82	2.17	0,2 - 5,0	0,2 - 5,0
6	Kadar Air	%		4.31	1.19	3,0 - 5,0	0,5 - 2,0
7	Kadar Lumpur	%		6.31	0.43	0,2 - 6,0	0,2 - 1,0
8	Kadar Organik	No.		2		< 2	
9	Keausan Agregat	%			23.70		Max. 40 %
10	Berat Volume Gembur	kg/ltr	1.15	1.38	1.29		
11	Berat Volume Padat	kg/ltr		1.44	1.44	1,4 - 1,9	1,6 - 1,9

Gowa, 29 Mei 2019

a.n. Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Rita Irmawaty, ST. MT.



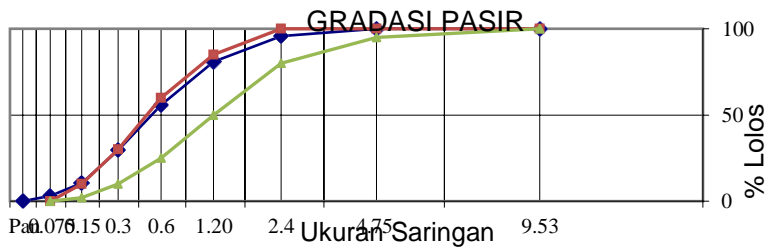
**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa**

**ANALISA SARINGAN
ASTM C 136 - 01**

Nomor contoh : 01
Diterima Tgl : 25 Mei 2019

Sumber Contoh : Bili-bili
Macam Contoh : Pasir alam

Lubang ayakan	Pasir alam = 756.0 Gram			% lolos
	Tertahan	Tertahan		
mm	gram	%	Σ %	
9.53	0.00	0.00	0.00	100.00
4.75	0.00	0.00	0.00	100.00
2.4	32.00	4.23	4.23	95.77
1.20	112.00	14.81	19.05	80.95
0.6	190.00	25.13	44.18	55.82
0.3	198.00	26.19	70.37	29.63
0.15	144.00	19.05	89.42	10.58
0.075	56.00	7.41	96.83	3.17
Pan	24.00	3.17	100.00	0.00
JUMLAH	756.0	100.00	227.25	
Modulus kehalusan Pasir =			2.272	



Catatan: Gradasi pasir berada pada Zona 1 (Pasir kasar)

Gowa, 29 Mei 2019
a.n. Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Rita Irmawaty, ST. MT.



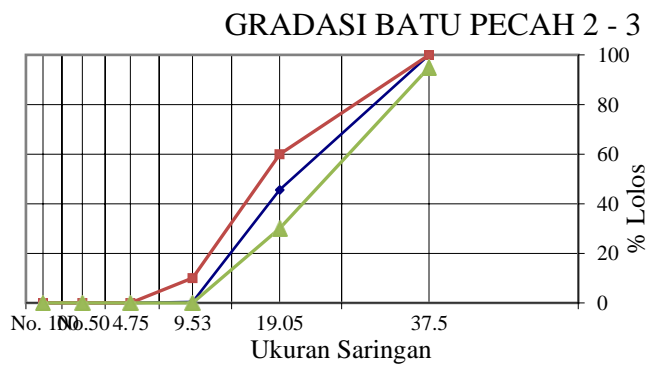
**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa**

**ANALISA SARINGAN
ASTM C 136 - 01**

Nomor contoh : 02
Diterima Tgl : 25 Mei 2019

Sumber contoh : Bili-bili
Macam Contoh : Batu Pecah

Lubang ayakan mm	Batu Pecah 2 - 3 = 1082.0 Gram			% lolos
	Tertahan gram	Tertahan		
		%	∑ %	
37.50	0.00	0.00	0.00	100.0
25.40	0.00	0.00	0.00	100.0
19.05	588.00	54.34	54.34	45.7
9.53	490.00	45.29	99.63	0.37
4.75	4.00	0.37	100.00	0.00
No.8 - 100	0.00	0.00	100.00	0.0
Pan	0.00	0.00	100.00	0.0
JUMLAH	1082.0	100.00	253.97	
Modulus kehalusan Kerikil =		7.540		



Gowa, 29 Mei 2019
a.n. Kepala Lab. Struktur Bahan

Dr. Eng. Rita Irmawaty



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa

SPECIFIC GRAVITY AGREGAT KASAR
ASTM C - 127 - 01

Nomor contoh : 02 Sumber contoh : Bili-bili
Diterima Tgl : 25 Mei 2019 Macam Contoh : Batu

Flask No : :.....

A. Berat contoh SSD diudara = 2162.0 gram

B. Berat contoh SSD dalam air = 1337.0 gram

C. Berat contoh kering = 2116.0 gram

Apparent specific gravity $\frac{C}{C - B}$ = 2.72

Bulk specific gravity on dry basic $\frac{C}{A - B}$ = 2.56

Bulk specific gravity SSD basic $\frac{A}{A - B}$ = 2.62

% Water absorption $\frac{A - C}{C} 100 \% = 2.17 \%$

Catatan

Gowa, 29 Mei 2019
a.n. Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Rita Irmawaty, ST. MT.



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa

SPECIFIC GRAVITY PLASTIK PET

ASTM C - 127 - 01

Nomor contoh : 03 Sumber contoh : -
Diterima Tgl : - Macam Contoh : Plastik PET

Flask No : :.....

A. Berat contoh SSD diudara = 500.0 gram

B. Berat contoh SSD dalam air = 101.7 gram

Bulk specific gravity SSD basic $\frac{A}{A - B} = 1.26$

Catatan

Gowa, 29 Mei 2019

a.n. Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Rita Irmawaty, ST. MT.



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa

PEMERIKSAAN KADAR AIR
ASTM C - 556

Nomor contoh	01	Sumber contoh	: Bili-bili
Diterima Tgl	: 25 Mei 2019	Macam Contoh	: Pasir alam
I.	A. Berat Talam	=	104.0 gram
	B. Talam + Sampel	=	958.0 gram
	C. Berat Sampel Kond. Lapangan	(A - B)	= 854.0 gram
	D. Berat Sampel kering oven	=	818.0 gram
	Kadar Air	$\frac{C - D}{C}$ x 100 %	= 4.40 %
II.	A. Berat Talam	=	106.0 gram
	B. Talam + Sampel	=	994.0 gram
	C. Berat Sampel Kond. Lapangan	(A - B)	= 888.0 gram
	D. Berat Sampel kering oven	=	852.0 gram
	Kadar air	$\frac{C - D}{C}$ x 100 %	= 4.23 %
	Kadar air rata - rata, %	$\frac{I + II}{2}$	= 4.31

Catatan :

Gowa, 29 Mei 2019
a.n. Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Rita Irmawaty, ST. MT.



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa

PEMERIKSAAN KADAR AIR
ASTM C - 556

Nomor contoh : 02
Diterima Tgl : 25 Mei 2019

Sumber contoh : Bili-bili
Macam Contoh : Batu Pecah 2-3

I. A. Berat Talam	=	126.0	gram
B. Talam + Sampel	=	1868.0	gram
C. Berat Sampel Kond. Lapangan	(A - B)	=	1742.0 gram
D. Berat Sampel kering oven	=	1718.0	gram

Kadar Air	$\frac{C - D}{C}$	x 100 %	=	1.40	%
-----------	-------------------	---------	---	------	---

II. A. Berat Talam		122.0	gram
B. Talam + Sampel		1780.0	gram
C. Berat Sampel Kond. Lapangan	(A - B)	1658.0	gram
D. Berat Sampel kering oven		1642.0	gram

Kadar air	$\frac{C - D}{C}$	x 100 %	=	0.97	%
-----------	-------------------	---------	---	------	---

Kadar air rata - rata	$\frac{I + II}{2}$	=	1.19	%
-----------------------	--------------------	---	------	---

Catatan

Gowa, 29 Mei 2019
a.n. Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Rita Irmawaty, ST. MT.



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT
ASTM C - 29

Nomor contoh : 02
Diterima Tgl : 25 Mei 2019

Sumber contoh : Bili-bili
Macam Contoh : Batu Pecah 2-3

URAIAN PEKERJAAN		Padat	Satuan	Lepas	Satuan
I.	A. Volume bohler	6.15	ltr	6.15	ltr
	B. Berat bohler	3.66	kg	3.66	kg
	C. Berat bohler + benda uji	12.51	kg	11.59	kg
	D. Berat benda uji (C - B)	8.85	kg	7.93	kg
	$\text{Berat volume} = \frac{D}{A}$	1.44	kg/ltr	1.29	kg/ltr
II.	A. Volume bohler		ltr		ltr
	B. Berat bohler		kg		kg
	C. Berat bohler + benda uji		kg		kg
	D. Berat benda uji (C - B)		kg		kg
	$\text{Berat volume} = \frac{I + II}{2}$		kg/ltr		kg/ltr
	Berat volume rata - rata	1.44	kg/ltr	1.29	kg/ltr

Catatan

Gowa, 29 Mei 2019
a.n. Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Rita Irmawaty, ST. MT.



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa**

**PEMERIKSAAN KADAR ORGANIK
ASTM C 40 - 99**

Nomor contoh : 01 Sumber contoh : Bili-bili
Diterima Tgl : 25 Mei 2019 Macam Contoh : Pasir alam

Maksud

Untuk mengetahui kadar organik yang terkandung dalam pasir yang akan digunakan sebagai campuran beton.

Hasil pengamatan warna cairan NaOH 3% setelah didiamkan 24 jam dan dibandingkan dengan warna standar adalah : No. 2 (Dapat digunakan untuk campuran beton)

Catatan : Tidak terdapat kadar organik dalam batuan yang dites

Gowa, 29 Mei 2019
a.n. Kepala Lab. Struktur dan
Bahan

Dr. Eng. Rita Irmawaty, ST. MT.



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa

PEMERIKSAAN KEAUSAN AGREGAT
DENGAN MESIN LOS ANGELES
ASTM C - 131 - 03

Contoh : 02

Sumber contoh : Bili-bi
 : Batu P

Tgl : 25 Mei 2019

Macam Contoh 3

Gradasi Saringan		I		II	
Lewat mm	Tertahan	Berat sebelum (a) gram	Berat sesudah (b) gram	Berat sebelum (c) gram	Berat sesudah (d) gram
		37.5	25.4		3820
25.4	19.0				
19.0	12.5	2500	2500		
12.5	9.5	2500	2500		
Jumlah berat		5000		5000	
Jumlah bola baja		11		11	
Jumlah putaran bejana Los Angeles =				500	Kali
Berat tertahan saringan No.12			3820		3810

Keausan I $\frac{a - b}{a} \times 100 \% = 23.6 \%$

Keausan II $\frac{c + d}{d} \times 100 \% = 23.8 \%$

Keausan rata - rata $\frac{I + II}{2} = 23.70 \%$

Catatan :

Gowa, 29 Mei 2019
 a.n. Kepala Lab. Struktur dan Bahan



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
LABORATORIUM STRUKTUR BAHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa

KOMPOSISI CAMPURAN BETON

Nomor contoh : Sumber contoh : Bili-bili
Diterima Tgl : - Macam Contoh : MIX DESIGN fas 40%

No.	BAHAN BETON	BERAT			
		0% PET	10% PET	15% PET	20% PET
		kg / m ³	kg / m ³	kg / m ³	kg / m ³
1	Air	185.00	185.00	185.00	185.00
2	Semen	462.50	462.50	462.50	462.50
3	Pasir	613.49	613.49	613.49	613.49
4	B. Pecah 2 - 3	1021.63	919.47	868.39	817.31
5	Dramix 3D 80/60	2.31	2.31	2.31	2.31
6	Plastik HDPE	0.00	46.38	69.57	92.75
7	Plastocrete	2.31	2.31	2.31	2.31

Makassar, 29 Mei 2019
a.n. Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Rita Irmawaty, ST. MT.



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa

PENGUJIAN KUAT TEKAN SILINDER
SNI 1974-2011

Variasi : 0% PET
 FAS : 40%
 Dimensi : silinder diameter 100 mm tinggi 200 mm

No.	Tanggal		Umur (hari)	Berat Isi (Kglm ³)	Luas Penampang (mm ²)	Beban (KN)	Faktor Konversi Korelasi	Kuat Tekan Langsung	Faktor Umur	Kuat Tekan 28 hari (N/mm ²)		
	Cor	Uji										
1	20-Jun-19	27-Jun-19	7	2268.91	7853.98	152.65	1.040	18.689	0.70	26.698		
2				2270.19		146.14		17.892		25.560		
3				2265.09		153.16		18.751		26.787		
4		4-Jul-19	14	2323.66		183.67		22.486	1.040	22.486	0.88	25.552
5				2323.66		216.01		26.446		30.052		
6				2330.03		133.33		16.323		18.549		
7		18-Jul-19	28	2296.92		300.02		36.730	1.040	36.730	1.00	36.730
8				2290.56		255.47		31.276		31.276		
9				2291.83		263.20		32.223		32.223		
Kuat tekan rata-rata, f _{cm} '										28.159		

f_{cm}' = 28.16 N/mm² = 276.24 kg/cm²

Deviasi standar $\sqrt{\frac{\sum (f_c' - f_{cm}')^2}{n-1}}$ = 47.75 kg/cm²

f_c' = f_{cm}' - (1,32 x Sd) = **213.21** kg/cm²

⇒ K = f_{ck} = f_c' / 0,83 = **256.88** kg/cm²

f_c' = mutu beton
 K = Kuat tekan beton karakteristik
 Slump test = 12,2 cm

Gowa, September 2019
 Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Ir. A. Arwin Amiruddin, ST., MT.



PENGUJIAN KUAT TEKAN SILINDER
SNI 1974-2011

Variasi : 10% PET
 FAS : 40%
 Dimensi : silinder diameter 100 mm tinggi 200 mm

No.	Tanggal		Umur (hari)	Berat Isi (Kg/m ³)	Luas Penampangan (mm ²)	Beban (KN)	Faktor Konversi Korelasi	Kuat Tekan Langsung	Faktor Umur	Kuat Tekan 28 hari (N/mm ²)
	Cor	Uji								
1	25-Jun-19	2-Jul-19	7	2231.35	7853.98	78.51	1.040	9.612	0.70	13.731
2				2196.34		76.89		9.413		13.447
3				2218.62		78.31		9.587		13.696
4		9-Jul-19	14	2258.73		94.99		11.629	0.88	13.215
5				2221.80		115.53		14.144		16.073
6				2238.36		104.55		12.799		14.545
7		23-Jul-19	28	2237.08		115.94		14.194	1.00	14.194
8				2207.80		100.07		12.252		12.252
9				2252.36		106.58		13.048		13.048
Kuat tekan rata-rata, f_{cm}'										13.800

$$f_{cm}' = 13.80 \quad N/mm^2 = 135.38 \quad kg/cm^2$$

$$\text{Deviasi standar} = \sqrt{\frac{\sum (f_c' - f_{cm}')^2}{n-1}} = 9.98 \quad kg/cm^2$$

$$f_c' = f_{cm}' - (1,32 \times S_d) = 122.20 \quad kg/cm^2$$

$$\rightarrow K = f_{ck} = f_c' / 0,83 = 147.23 \quad kg/cm^2$$

f_c' = mutu beton

K = Kuat tekan beton karakteristik

Slump test = 3 cm

Gowa, September 2019
 Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Ir. A. Arwin Amiruddin, ST., MT.



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
 Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa

PENGUJIAN KUAT TEKAN SILINDER
 SNI 1974-2011

Variasi : 15% PET
 FAS : 40%
 Dimensi : silinder diameter 100 mm tinggi 200 mm

No.	Tanggal		Umur (hari)	Berat Isi (Kg/m ³)	Luas Penampang (mm ²)	Beban (KN)	Faktor Konversi Korelasi Silinder (L/D=2)	Kuat Tekan Langsung (N/mm ²)	Faktor Umur	Kuat Tekan 28 hari (N/mm ²)
	Cor	Uji								
1	26-Jun-19	3-Jul-19	7	1957.61	7853.98	61.83	1.040	7.570	0.70	10.814
2				1953.79		60.92		7.458		10.654
3				1952.51		62.65		7.670		10.957
4		10-Jul-19	14	1983.07		72.41		8.865	10.074	
5				1963.97		65.82		8.058	9.157	
6				1964.61		69.05		8.454	9.607	
7		24-Jul-19	28	1976.70		94.58		11.579	11.579	
8				1972.88		92.75		11.355	11.355	
9				2028.91		104.75		12.824	12.824	
Kuat tekan rata-rata, fcm'										10.780

fcm' = 10.78 N/mm² = 105.75 kg/cm²

Deviasi standar = $\sqrt{\frac{\sum (f_i' - f_{cm}')^2}{n-1}}$ = 10.19 kg/cm²

fc' = fcm' - (1,32 x Sd) = 92.31 kg/cm²

⇒ K = fck = fc' / 0,83 = 111.21 kg/cm²

fc' = mutu beton

K = Kuat tekan beton karakteristik

Slump test = 9 cm

Gowa, September 2019
 Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Ir. A. Arwin Amiruddin, ST., MT.



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa

PENGUJIAN KUAT TEKAN SILINDER
SNI 1974-2011

Variasi : 20% PET
 FAS : 40%
 Dimensi : silinder diameter 100 mm tinggi 200 mm

No.	Tanggal		Umur (hari)	Berat Isi (Kg/m ³)	Luas Penampang (mm ²)	Beban (KN)	Faktor Konversi Korelasi Silinder (L/D=2)	Kuat Tekan Langsung (N/mm ²)	Faktor Umur	Kuat Tekan 28 hari (N/mm ²)
	Cor	Uji								
1	9-Jul-19	16-Jul-19	7	2144.14	7853.98	53.49	1.040	6.549	0.70	9.356
2				2170.87		58.17		7.122		10.174
3				2193.79		41.29		5.055		7.221
4		23-Jul-19	14	2144.14		60.20		7.370	0.88	8.375
5				2177.24		59.37		7.268		8.260
6				2193.79		77.26		9.459		10.749
7		6-Aug-19	28	2107.21		75.66		9.263	1.00	9.263
8				2180.42		79.53		9.737		9.737
9				2119.94		72.41		8.865		8.865
Kuat tekan rata-rata, fcm'										9.111

fcm' = 9.11 N/mm² = 89.38 kg/cm²

Deviasi standar = $\sqrt{\frac{\sum (f_c' - f_{cm})^2}{n-1}}$ = 9.91 kg/cm²

f_c' = fcm' - (1,32 x Sd) = 76.30 kg/cm²

⇒ K = fck = f_c' / 0,83 = 91.93 kg/cm²

f_c' = mutu beton

K = Kuat tekan beton karakteristik

Slump test = 8 cm

Gowa, September 2019
 Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Ir. A. Arwin Amiruddin, ST., MT.



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
 Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa

PENGUJIAN TARIK BELAH SILINDER

SNI 03-2491-2002

FAS : 40%

Variasi	Tanggal		Umur (hari)	Berat Isi (Kg/m ³)	Diameter (mm)	Tinggi (mm)	Beban (KN)	Kuat Tarik Belah 28 hari (N/mm ²)	Kuat Tarik Belah Rata-rata (N/mm ²)
	Cor	Uji							
0% PET	25-Jun-19	18-Jul-19	28	2270.19	100.00	200.00	91.12	2.901	3.213
				2282.92			105.65	3.363	
				2274.01			106.09	3.377	
10% PET	25-Jun-19	23-Jul-19	28	2235.81	100.00	200.00	61.33	1.952	1.848
				2207.80			54.31	1.729	
				2252.36			58.58	1.865	
15% PET	26-Jun-19	24-Jul-19	28	1957.61	100.00	200.00	55.32	1.761	1.722
				1954.42			52.88	1.683	
				1954.42			54.10	1.722	
20% PET	9-Jul-19	6-Aug-19	28	2081.75	100.00	200.00	53.49	1.703	1.653
				2164.51			51.26	1.632	
				2091.30			51.05	1.625	

Gowa, September 2019
 Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Ir. A. Arwin Amiruddin, ST., MT.



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Jl. Poros Malino KM. 06 Bontomarannu, Gowa

PENGUJIAN KUAT LENTUR BALOK
SNI 4431:2011

FAS : 40%

Variasi	Tanggal		Umur (hari)	Berat Isi (Kg/m ³)	Lebar (mm)	Tinggi (mm)	Panjang (mm)	Jarak antar Perletakan (mm)	Beban (KN)	Kuat Lentur 28 hari (N/mm ²)	Kuat Lentur Rata-rata (N/mm ²)
	Cor	Uji									
0% PET	20-Jun-19	18-Jul-19	28	2325.00	100.00	100.00	400.00	300.00	10.88	3.265	3.065
	2330.00			9.80					2.941		
	2302.00			9.97					2.990		
10% PET	25-Jun-19	23-Jul-19	28	2295.50	100.00	100.00	400.00	300.00	11.63	3.490	3.248
	2342.00			10.88					3.265		
	2293.50			9.97					2.990		
15% PET	26-Jun-19	24-Jul-19	28	2023.75	100.00	100.00	400.00	300.00	6.75	2.026	2.353
	2026.25			7.83					2.349		
	2132.50			8.95					2.685		
20% PET	9-Jul-19	6-Aug-19	28	2137.50	100.00	100.00	400.00	300.00	8.95	2.685	2.642
	2115.00			9.46					2.837		
	2068.75			8.01					2.404		

Gowa, September 2019

Kepala Lab. Struktur dan Bahan

Dr. Eng. Ir. A. Arwin Amiruddin, ST., MT.

Tabel . Perhitungan Modulus Elastisitas

Pengujian Modulus Elastisitas

ASTM C 469-02

Variasi	ϵ_1	S ₁ (N/mm ²)	ϵ_2	S ₂ (N/mm ²)	f' _c (N/mm ²)	W _c (Kg/m ³)	E _C Aktual (N/mm ²)	E _C teori 1 (N/mm ²)	E _C teori 2 (N/mm ²)
								$W_c^{1.5} \times 0,043\sqrt{f'_c}$	$4700\sqrt{f'_c}$
0% PET	0.00005	0.4852	0.0011	14.88392	21.73	2296.9	13091.0074	22067.77	21911.28459
		0.614	0.0006	13.02219		2290.6	24120.7254	21976.09	
		1.9308	0.001	13.40837		2291.8	11478.2989	21994.41	
Rata-rata							16230.01	22012.76	
10% PET	0.00005	0.0373	7E-05	0.3907	12.46	2237.1	23563.447	16058.09	16588.24309
		0.4384	0.0005	10.383		2207.8	23676.7457	15743.81	
		1.0204	0.0004	11.021		2252.4	27794.0377	16222.88	
Rata-rata							25011.4101	16008.26	
15% PET	0.00005	0.2901	0.0006	4.8286	9.41	1976.7	8520.69832	11592.11	14417.1516
		0.0299	0.0005	4.7213		1972.9	10246.4831	11558.53	
		0.3207	0.0006	5.1746		2028.9	9174.65201	12054.34	
Rata-rata							9313.94449	11734.99	
20% PET	0.00005	0.2417	0.0011	3.8465	7.78	2107.2	3292.04499	11599.95	13107.60518
		0.0149	0.0011	4.0384		2180.4	3687.831	12209.70	
		0.0822	0.0002	3.6679		2119.9	23133.6567	11705.24	
Rata-rata							10037.8441	11838.30	